



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

**REPERCUSSÃO METABÓLICA DO REGANHO DE PESO NO PÓS-
OPERATÓRIO TARDIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA**

CINNDY JHESSY FARIAS WANZELLER

BRASÍLIA – 2013



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

**REPERCUSSÃO METABÓLICA DO REGANHO DE PESO NO PÓS-
OPERATÓRIO TARDIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA**

CINNDY JHESSY FARIAS WANZELLER

Monografia apresentada ao Departamento de Nutrição da
Universidade de Brasília como requisito para conclusão do
curso de Nutrição da Universidade de Brasília.
Orientadora: Prof^ª Dra. Kênia Mara Baiocchi de Carvalho.

BRASÍLIA – 2013

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	05
2. REVISÃO DE LITERATURA	06
2.1. OBESIDADE E CIRURGIA BARIÁTRICA	06
2.2. REGANHO DE PESO NO PÓS-CIRÚRGICO TARDIO	09
3. OBJETIVOS	11
3.1 OBJETIVO GERAL	11
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
4. MATERIAIS E MÉTODOS	12
4.1 TIPO DE ESTUDO E POPULAÇÃO	12
4.2 LOCAL DO ESTUDO E ROTINAS DOS SERVIÇOS MULTIDISCIPLINARES DE CIRURGIA BARIÁTRICA	12
4.3 PROCEDIMENTOS	13
4.3.1 Antropometria	13
4.3.2 Análise bioquímica	13
4.4 ASPECTOS ÉTICOS	14
4.5 ANÁLISE DOS DADOS	14
5. RESULTADOS	15
6. DISCUSSÃO	18
7. CONCLUSÃO	20
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

REPERCUSSÃO METABÓLICA DO REGANHO DE PESO NO PÓS-OPERATÓRIO TARDIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA

Palavras-chave: perfil bioquímico, reganho de peso, cirurgia bariátrica

Objetivo: Avaliar o perfil bioquímico e investigar sua associação com o reganho de peso em mulheres com mais de 24 meses de pós-operatório (PO) de cirurgia bariátrica, que apresentaram reganho superior a 5% do menor peso PO, atendidas em dois hospitais da rede pública de Brasília – DF. **Metodologia:** As pacientes (n=32) realizaram gastroplastia redutora com derivação gastrojejunal em Y de Roux e apresentavam à época do procedimento, índice de massa corporal (IMC) superior a 40 kg/m². Foram realizados exames no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Universitário de Brasília (HUB). Foi solicitado que as pacientes fizessem jejum de 12 horas. Para dosagem de glicose (GLI) utilizou-se o método de hexoquinase automatizado; para hemoglobina glicada (HbA1C), o método HPLC; para colesterol total (CT), HDL, LDL e triglicerídeos (TRI) utilizou-se os métodos esterase-oxidase, homogêneo direto, oxidase-peroxidase e fórmula de Friedwald, respectivamente; e para insulina (INS), Eletroquimioluminescência. A análise dos dados foi feita com uso do software SPSS (v.21). Na etapa descritiva avaliaram-se média, desvio-padrão, mediana, mínimo e máximo. Foram aplicados teste T independente para investigar diferença entre os grupos e coeficiente de correlação de Pearson para avaliar possíveis associações entre as variáveis de interesse. Utilizou-se com $p < 0,05$, como nível de significância estatística. **Resultados:** As pacientes apresentaram média de $44,81 \pm 11,32$ anos de idade e 37,5% possuíam ensino médio completo. Após período médio de $5,43 \pm 1,85$ anos de PO, observou-se mediana de reganho de peso de 14% (min= 5,95%; máx= 65,71%), o que resultou em IMC médio de $35,78 \pm 5,25$ Kg/m² no momento da avaliação. Observou-se o seguinte perfil bioquímico (média \pm DP): GLI = $89,31 \pm 7,50$ mg/dL; HbA1C = $5,86 \pm 0,55$ %; CT = $170,71 \pm 35,18$ mg/dL; HDL = $54,56 \pm 13,94$ mg/dL; LDL = $95,75 \pm 27,19$ mg/dL; TRI = $101,21 \pm 41,78$ mg/dL, e INS = $8,47 \pm 3,82$ uUI/mL. O grupo com maior reganho (>15%), apresentou as maiores taxas de insulina sérica ($p = 0,012$). Observou-se também associação positiva estatisticamente significativa entre o reganho de peso (Kg) e os valores de INS (uUI/mL) ($r^2 = 0,599$; $p < 0,0001$). **Conclusão:** Existe alta prevalência de reganho de peso no pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica. Estudos apontam possível associação entre o reganho de peso e a recidiva de comorbidades, em especial, do diabetes. Foram observadas associações significantes entre reganho de peso e a dosagem sérica de insulina, o que sugere a necessidade do monitoramento para controle do peso corporal e estilo de vida em longo prazo de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.

1. INTRODUÇÃO

Os processos de Transição Demográfica, Transição Epidemiológica e Transição Nutricional, resultantes das modificações nos padrões de morbimortalidade da população, tem sido o enfoque de diversos estudos pelo impacto que causam na saúde da população (PINHEIRO, 2004). Entre as consequências do novo quadro mundial estabelecido a partir desses processos, está o aumento do sobrepeso e da obesidade. A obesidade, além de representar risco independente à saúde, também está associada à outras doenças, sendo que a resistência à insulina ou condição da síndrome metabólica desempenham fator chave da gênese da doença cardiovascular associada à obesidade (VEGA, 2010)

A obesidade tem sido considerada a desordem nutricional de maior impacto a nível mundial, devido ao aumento de sua prevalência. Em 2000, já haviam mais de 300 milhões de obesos no mundo e em 2008, no Brasil, 19,5% da população era obesa, segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) (WHO, 2008). Na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008 – 2009), a obesidade foi diagnosticada em 12,5% dos homens e em 16,9% das mulheres, correspondendo a aproximadamente um quarto do total de casos de excesso de peso no sexo masculino e a um terço no sexo feminino.

A OMS classifica a obesidade considerando o índice de massa corporal (IMC) e o risco de mortalidade. A faixa de maior gravidade e responsável pelo maior número de óbitos relacionados a essa doença é a de $IMC > 40Kg/m^2$, classificada como obesidade grau III ou obesidade mórbida. Este grupo também apresenta a maior incidência de comorbidades relacionadas como hipertensão, *diabetes mellitus* tipo 2, dislipidemia, doença coronariana, apnéia do sono e câncer. (MANCINI, 2006)

Tendo em vista o insucesso de tratamentos convencionais ante as várias condições clínicas de pacientes obesos, a cirurgia bariátrica surge como uma importante opção de tratamento da obesidade e comorbidades relacionadas. Muitos estudos já apresentam a cirurgia bariátrica como um tratamento resolutivo para várias doenças associadas à obesidade. Este resultado se dá pela perda significativa e sustentada de peso pelo paciente, e consequente diminuição do risco cardiovascular e melhora do quadro de resistência à insulina. (COUTINHO, 2006; GELONEZE, 2006; DIXON, 2012)

Este estudo pretende avaliar a repercussão metabólica do reganho de peso em mulheres submetidas à cirurgia bariátrica há mais de dois anos e que apresentaram

aumento maior que 5% do menor peso alcançado. Para tanto, parâmetros antropométricos, insulina, perfil glicídico e lipídico foram considerados para avaliação da condição de saúde destas pacientes.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. OBESIDADE E CIRURGIA BARIÁTRICA

A obesidade é uma doença de etiologia multifatorial caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo. A prevalência do quadro é crescente e tem tomado proporções epidêmicas nos últimos anos. Esta condição gera prejuízos à saúde do indivíduo, bem como produz altos custos de ordem social e financeira, sendo considerada uma importante questão de Saúde Pública (PIMENTA, 2010; OPAS, 2003). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), em todo o mundo, pelo menos 2,8 milhões de pessoas morrem anualmente como consequência do sobrepeso e da obesidade.

O diagnóstico de obesidade pode ser obtido a partir de duas vertentes, quantitativa e qualitativa. A primeira se dá pelo cálculo do índice de massa corpórea (IMC), que apesar de suas limitações, apresenta boa correlação com a obesidade, e também pelo uso da impedância bioelétrica (BIA), método de maior precisão diagnóstica. A vertente qualitativa, no entanto, considera a distribuição de gordura corpórea, sendo classificada como obesidade andróide o acúmulo de gordura na região abdominal, e gineóide quando se localiza na região dos quadris, mais frequente, mas não exclusiva do sexo feminino. A primeira apresenta maior risco para complicações cardiovasculares e metabólicas pela correlação com a quantidade de gordura visceral (MANCINI, 2006).

A metodologia, porém, adotada consensualmente é a classificação definida pela OMS que utiliza o IMC para diagnóstico. O índice é obtido pelo cálculo de divisão da massa corpórea (peso) em quilogramas pelo quadrado da altura em metros. É um instrumento validado que avalia a obesidade global refletindo a proporção de tecido adiposo na massa corporal independente da localização. A OMS classifica o IMC em três níveis para a obesidade: obesidade grau I, para IMC entre 30 e 34,99 kg/m²; obesidade grau II, para IMC entre 35 e 39,99 kg/m²; e obesidade III, para IMC maior ou igual a 40 kg/m².

Em 2006, a prevalência de obesidade alcançou 10,8% de adultos no Brasil, aumentando para 13,5% em 2009. O aumento dessa doença foi maior em mulheres do que em homens, especialmente entre os grupos de menor escolaridade e de maiores taxas de desemprego. No caso dos homens, a maior taxa de obesidade é vista entre jovens com maiores escolaridade e taxa de emprego. (MOURA & CLARO, 2011) Esta tendência é confirmada por dados da OMS de 2008, que divulgou a prevalência de obesidade nas Américas (26% em ambos os sexos) como sendo a maior entre as Regiões analisadas. Neste caso, as mulheres também apresentaram maior frequência de obesidade (cerca de 29%) que os homens (24%).

O sobrepeso e a obesidade podem levar a efeitos metabólicos adversos como aumento da pressão arterial, do colesterol, dos triglicerídeos e da resistência a insulina. O IMC elevado também aumenta a probabilidade de desenvolvimento de câncer de mama, de colón e de próstata. As taxas de mortalidade também aumentam em consequência a elevação do IMC e da gravidade do excesso de peso. (WHO, 2008) A distribuição da gordura corporal é um parâmetro ainda mais eficaz para se correlacionar a obesidade com o risco de doenças associadas. E a obesidade central (abdominal) é a que apresenta maior relação com doenças cardiovasculares, hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes melito tipo 2. (COUTINHO & BECHIMOL, 2006)

A obesidade pode ser considerada uma doença de difícil de tratamento clínico não só pelo emagrecimento, mas principalmente pela sustentação da perda de peso, especialmente em obesos graves. Devido a essa dificuldade, os tratamentos convencionais (nutricional e medicamentoso) tem trabalhado com metas de redução não para um peso ideal, mas um peso saudável e sustentável (CABRAL, 2006). Alguns estudos demonstram que 5 a 10% de perda de peso é suficiente para se observar melhora no quadro de comorbidades associadas a obesidade, mesmo em menores graus da doença (BARBATO, 2006).

Em 1978, Buchwald & Varco definiram cirurgia metabólica como a manipulação operatória de um órgão ou de um sistema orgânico para alcançar um resultado biológico com potencial ganho de saúde. Segundo a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), a cirurgia bariátrica e metabólica - também conhecida como cirurgia da obesidade, ou, popularmente, redução de estômago – reúne técnicas com respaldo científico destinadas ao tratamento da obesidade e das doenças associadas ao excesso de gordura corporal ou agravadas por ele. O conceito metabólico

foi incorporado pela importância que a cirurgia adquiriu no tratamento de comorbidades associadas à obesidade, como diabetes e hipertensão (SBCBM, 2014).

Segundo o Ministério da Saúde, no Brasil, houve um aumento de 45% no número de cirurgias bariátricas realizadas pelo Sistema Único de Saúde entre 2010 e 2013, de 4489 para 6493. Houve também aumento de 56% nos recursos investidos pelo SUS, de R\$ 24,5 milhões, em 2010, para R\$ 38,1 milhões, em 2013. A SBCBM registrou um total de 16.000 cirurgias realizadas no Brasil em 2003 e 60.000 em 2010, sendo que 35% foram realizadas via laparoscopia.

Há três tipos de procedimentos básicos da cirurgia bariátrica e metabólica, que podem ser utilizados: restritivos, diminuem a capacidade gástrica e o estômago é o único órgão modificado; disabsortivos, reduzem a capacidade de absorção do estômago e também alteram o intestino; e ainda, técnicas mistas que mesclam os dois procedimentos citados. As cirurgias restritivas mais comuns são: gastroplastia vertical com bandagem e bandagem gástrica ajustável por vídeo. As técnicas mistas mais conhecidas são derivação biliopancreática com gastrectomia distal e derivação gastrojejunal em Y-de-Roux (SBCBM, 2014; ZEVE et al., 2012).

Segundo a SBCBM, existem quatro modalidades aprovadas no Brasil. A banda gástrica ajustável representa 5% dos procedimentos realizados no país e pode promover uma redução de 20% a 30% do peso inicial. Nessa técnica, instala-se um anel de silicone inflável ao redor do estômago, com a finalidade de controlar o esvaziamento gástrico. Na gastrectomia vertical, o estômago é reduzido à capacidade de 80 a 100 mililitros (mL) e a técnica tem mostrado eficácia sobre controle da hipertensão e dislipidemias. O *duodenal switch* consiste na retirada de 85% do estômago, porém conserva-se a anatomia e fisiologia básicas do órgão. Essa técnica pode levar à perda de 40% a 50% do peso inicial.

O *bypass* gástrico é a quarta modalidade aprovada no Brasil e a mais praticada, correspondendo a 75% das cirurgias realizadas, devido a sua segurança e, principalmente, sua eficácia. O paciente submetido à cirurgia perde de 40% a 45% do peso inicial. Nesse procedimento, é feito o grampeamento de parte do estômago, reduzindo sua capacidade, e um desvio do intestino inicial, que promove o aumento da produção de hormônios anorexígenos, resultando em maior saciedade. A somatória entre menor ingestão de alimentos e aumento da saciedade leva ao

emagrecimento do indivíduo, além de controlar comorbidades como diabetes e outras doenças, como a hipertensão arterial (SBCBM, 2014; FREITAS, 2007).

A Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM) define os critérios para a realização de cirurgia bariátrica. Só deve ser considerada para o paciente que apresente IMC $> 40 \text{ kg/m}^2$ (obesidade mórbida) ou obeso com IMC $> 35 \text{ kg/m}^2$ desde que apresente comorbidades clínicas importantes, e somente após ter sido submetido a tratamento clínico adequado, mas sem resultados. Também é indicada para pacientes com “IMC entre 30 e 35 kg/m^2 na presença de comorbidades que tenham obrigatoriamente a classificação “grave” por um médico especialista na respectiva área da doença. É também obrigatória a constatação de “intratabilidade clínica da obesidade” por um endocrinologista”.

2.2 REGANHO DE PESO NO PÓS-CIRÚRGICO TARDIO

O sucesso e a efetividade da cirurgia bariátrica é definido por um IMC $< 35 \text{ kg/m}^2$ ou por uma perda maior que 50% do excesso de peso pré-operatório (MACLEAN et al., 1993), para aqueles pacientes que operaram apresentando IMC entre 40 e 50 kg/m^2 (SBCBM, 2006). Entretanto, estudos indicam alta incidência de reganho de peso no pós-cirúrgico tardio (entre 2 e 5 anos de pós-operatório). Magro et al. (2008), em estudo com um grupo de 782 pacientes obesos submetidos a cirurgia bariátrica há, no mínimo 2 anos, observaram reganho de peso em aproximadamente 50% dos pacientes e o percentual de reganho foi maior no grupo de pacientes superobesos.

Os fatores que influenciam a manutenção ou reganho de peso após a cirurgia bariátrica incluem a técnica cirúrgica utilizada, a presença de transtornos alimentares, a adesão do paciente a grupos de apoio ao tratamento e o IMC pré-cirúrgico (MAGRO et al, 2008). Bastos et al. (2013), em estudo com 64 indivíduos submetidos a cirurgia bariátrica há mais de 2 anos, observaram que o reganho ponderal foi significativo em 28,1% dos casos e que houve correlação positiva entre o reganho de peso e o tempo pós-operatório, a atividade laboral, que estimula a alimentação fora de casa, sendo estes fatores determinantes para a ocorrência do reganho de peso.

Diversos estudos tem demonstrado a eficácia da cirurgia metabólica em relação à remissão de comorbidades como diabetes, hipertensão e dislipidemias. Sjostrom et al.

(1999), acompanharam 2 grupos de indivíduos obesos, sendo um tratado cirurgicamente e o outro, controle, tratado por meios convencionais. Cada um apresentava 845 pessoas as quais foram avaliadas quanto à incidência de hipertensão, hiperinsulinemia e dislipidemias. Concluiu-se que o grupo tratado cirurgicamente teve remissão de comorbidades significativamente maior que o grupo controle.

Estudos tais como o de Barbato et al. (2006) sugerem que pequenas perdas de peso, entre 5% e 10%, por meio de tratamento convencional, podem levar a benefícios clínicos significativos, tais como diminuição dos níveis glicêmicos, melhora da pressão arterial, melhora do perfil lipídico, regressão da síndrome metabólica, além produzirem efeitos hemodinâmicos e neuroendócrinos que melhoram o risco cardiovascular de obesos. Toledo et al. (2010) também verificaram relação entre a perda de peso e a melhora das comorbidades. Observaram ainda que quanto menor o IMC atingido, maior é a disposição para as atividades diárias, o que reflete na qualidade de vida, uma vez a melhora da disposição está relacionada à redução dos níveis pressóricos, valores glicêmicos e lipídicos.

Existem poucos estudos ainda que avaliem o reganho de peso associado à recidiva de comorbidades, uma vez que os dados de seguimento a longo prazo são muito limitados. Alguns estudos observaram reincidência de diabetes em uma parcela do grupo que teve resolução total da doença após o primeiro ano de pós-operatório, como Di Giorgi et al.(2010) e Chikunguwo et al. (2010). Devido à insuficiência de dados publicados, há controvérsias quanto aos fatores que poderiam estar associados à remissão das doenças. Estudos no seguimento de longo prazo se fazem necessários para se avaliar a eficiência metabólica do tratamento cirúrgico à longo prazo (CAMPOS, 2013).

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar perfil bioquímico em mulheres que apresentaram reganho de peso após 24 meses de cirurgia bariátrica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar níveis de glicose, glicohemoglobina, insulina e perfil lipídico;
- Investigar associação entre a magnitude de reganho de peso, IMC e parâmetros bioquímicos.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO E POPULAÇÃO

Trata-se de um estudo transversal com 30 pacientes do sexo feminino submetidas há pelo menos 24 meses de derivação gástrica em Y-de-Roux (DGYR), que apresentaram reganho de no mínimo 5% do menor peso pós-operatório.

Este estudo faz parte da avaliação basal de ensaio clínico randomizado para tratamento de reganho de peso, cujo desfecho incluía composição corporal, gasto energético, perfil bioquímico e hormonal.

Foram excluídos da pesquisa pacientes com transtornos psiquiátricos em uso de psicotrópicos, diabéticos, nefropatas, hepatopatas, portadores de insuficiência cardíaca, doença na tireoide descompensada ou que apresentaram algum tipo de câncer no pós-operatório. Foram excluídos ainda pacientes que engravidaram após a cirurgia ou que estivessem em uso crônico de corticoide, outro tipo de terapia hormonal ou em uso de medicação para emagrecimento.

4.2 LOCAL DO ESTUDO E ROTINAS DOS SERVIÇOS MULTISCIPLINARES DE CIRURGIA BARIÁTRICA

A captação das pacientes se deu nos Hospital Universitário de Brasília (HUB) e Hospital Regional da Asa Norte (HRAN) por serem os únicos serviços públicos do Distrito Federal cadastrados no SUS para a realização de cirurgia bariátrica. Optou-se por avaliar apenas mulheres, uma vez que elas representam mais de 80% da clientela assistidas em ambos serviços e que diferenças comportamentais e biológicas associadas poderiam representar viés nas análises.

No pós-operatório, a realização de exames bioquímicos é rotineira. No segundo ano de acompanhamento pós-operatório as consultas são anuais. Contudo, foi feita uma busca ativa das pacientes visando captar aquelas que apresentavam reganho de peso. Apesar da atuação do trabalho da equipe multidisciplinar em nenhum dos serviços há ainda um protocolo definido para tratamento de pacientes com reganho de peso. Os exames bioquímicos para avaliação de possíveis alterações nos parâmetros indicadores do estado clínico e nutricional, bem como da evolução de comorbidades associadas à obesidade são hematócrito, contagem de hemácias, VCM, HCM, CHCM,

hemoglobina, plaquetas, sódio, potássio, creatinina, glicemia em jejum, hemoglobina glicada, colesterol total e frações, triglicerídios, albumina e proteínas totais e frações.

4.3 PROCEDIMENTOS

Os pacientes foram captados pelos cadastros de cirurgia bariátrica do HUB e HRAN. Por meio de contato telefônico, eles foram convidados a participar da pesquisa, quando foi agendada entrevista para aplicação de questionário, avaliação antropométrica, além de marcação dos exames de sangue.

Foram coletados dados do perfil sócio demográfico (idade, escolaridade, renda e estado civil).

4.3.1 Antropometria

A pesagem inicial das pacientes, para verificação do peso atual e cálculo do reganho de peso, foi feita utilizando balança digital com capacidade de 150 kg e precisão de 100g e estadiômetro com comprimento máximo de 2 metros. O peso corporal foi obtido com o participante descalço e com o mínimo de roupa possível. A estatura foi aferida com a paciente em posição ereta, com os braços relaxados ao lado do corpo, pés unidos e olhar direcionado ao horizonte (MS, 2004). A partir do peso e da estatura aferidos foi calculado o IMC ($IMC = \text{Peso} / \text{Altura}^2$), obtendo-se a classificação do estado nutricional (WHO, 1995).

O cálculo do reganho ponderal foi feito considerando o peso mínimo alcançado no pós-operatório e o peso atual. Para inclusão no estudo foi estabelecido o reganho de, no mínimo, 5%. Para posterior análise, a amostra foi dividida em dois grupos, cujo ponto de corte foi de 15%, conforme descrito por Odom *et al.*²², para indicar a ocorrência de reganho de peso significativo. Da mesma forma, a amostra também foi dividida segundo o grau de IMC, sendo 35 Kg/m² utilizado como ponto de corte nas análises.

4.3.2. Análise bioquímica

Foram realizadas as dosagens de glicose de jejum, glicohemoglobina, colesterol total e frações e triglicerídeos, para avaliar possíveis alterações metabólicas durante o pós-operatório tardio. Foram avaliadas ainda as concentrações séricas do hormônio insulina também. Os participantes receberam um encaminhamento para realizar os exames no Laboratório Análises Clínicas do HUB, sendo orientados a comparecer ao local em jejum de 12 horas.

Para dosagem de glicose (GLI) utilizou-se o método de hexoquinase automatizado; para hemoglobina glicada (HbA1C), o método HPLC; para colesterol total (CT), HDL, LDL e triglicerídeos (TRI) utilizou-se os métodos esterase-oxidase, homogêneo direto, oxidase-peroxidase e fórmula de Friedwald, respectivamente; e para insulina (INS), Eletroquimioluminescência.

A coleta foi realizada pela manhã (entre 7h e 9h), no horário de funcionamento do serviço. As pacientes receberam uma senha e, em seguida, foram identificadas no balcão de atendimento. Seguindo a ordem das senhas, eram chamadas ao box de coleta, onde o profissional responsável conferia a identificação da paciente e do material de coleta. A paciente estendia o braço, o profissional prendia o garrote a, aproximadamente, 5 centímetros do local da punção, selecionava a veia, fazia assepsia com álcool 70% e punçava, coletando em torno de 5 mililitros de sangue. Com algodão, o local da punção era pressionado a fim de estancar o sangramento.

4.4 ASPECTOS ÉTICOS

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FEPECS (Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde)/ Secretaria de Estado de Saúde, cumprindo as exigências legais da Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde. As informações coletadas serão mantidas em sigilo. Todos os participantes receberam informações detalhadas sobre os objetivos e a metodologia da pesquisa e posteriormente assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para iniciar sua participação no estudo.

4.5. ANÁLISE DE DADOS

Os resultados de insulina e bioquímica do sangue foram avaliados de acordo com o grau de ganho de peso e grau de obesidade apresentado pelas pacientes. Foram aplicados teste T independente para investigar diferença entre os grupos e coeficiente de correlação de Pearson para avaliar possíveis associações entre as variáveis de interesse. Para análise estatística foi utilizado o programa SPSS versão 21.0. Considerou-se $p < 0,05$ como nível de significância.

5. RESULTADOS

A idade média das pacientes foi de $44,81 \pm 11,32$ anos de idade, 37,5% possuíam o ensino médio completo, 59,3% eram casadas e a renda média familiar correspondia a R\$3366,00. O tempo de pós-operatório médio de $5,43 \pm 1,85$ anos. A mediana de reganho de peso observada foi de 14% (min= 5,95%; máx= 65,71%), o que resultou em IMC médio de $35,78 \pm 5,25$ Kg/m² no momento da avaliação. O perfil bioquímico encontrado pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Perfil bioquímico de pacientes com reganho de peso após 24 meses de cirurgia bariátrica (n=30).

Variável	Média	Desvio Padrão	Valores de referência*
Glicose de jejum (mg/dL)	89,31	7,50	70 a 99mg/dL
Hemoglobina glicada (%)	5,86	0,55	4,0 a 5,6%
Colesterol total (mg/dL)	170,71	35,18	< 200 mg/dL
HDL- col (mg/dL)	54,56	13,94	> 49 mg/dL
LDL- col (mg/dL)	95,75	27,19	< 100 mg/dL
Triglicerídeos (mg/dL)	101,21	41,78	< 150 mg/dL
Insulina (uUI/mL)	8,47	3,82	2,6 a 24,9 uUI/mL

*Os valores de referência foram estabelecidos a partir do método utilizado para cada análise pelo laboratório.

De forma geral, o perfil bioquímico avaliado dessas pacientes se encontra dentro das faixas de normalidade obtidas a partir dos valores de referência, à exceção da hemoglobina glicada, cuja média encontrada excede o valor de referência (Tabela 1).

A tabela 2 apresenta o perfil bioquímico de acordo com o nível de reganho de peso (<15% e $\geq 15\%$ de reganho de peso) . Não houve diferença entre os grupos para os parâmetros bioquímicos avaliados, exceto a insulina, em que as pacientes com reganho de peso superior a 15%, apresentaram insulinemia significativamente superior às que apresentaram menor reganho de peso.

Tabela 2. Análise do percentual de ganho nos grupos 1 e 2 em relação aos parâmetros bioquímicos avaliados (n=32)

	Reganho de peso %		Valor de p
	< 15%	≥ 15%	
Variável	Média (DP)	Média (DP)	
Glicose de jejum mg/dL	88,57 (7,4)	90,72 (7,7)	0,449
Hemoglobina glicada %	5,91 (0,48)	5,77 (0,68)	0,519
Colesterol total mg/dL	170,95 (35,8)	170,27 (35,6)	0,960
HDL- col g/dL	55,33 (14,5)	53,09 (13,1)	0,673
LDL- col mg/dL	95,71 (30,3)	95,81 (21,1)	0,992
Triglicerídeos mg/dL	98,28 (43,5)	106,81 (39,4)	0,592
Insulina uUI/mL	6,95 (2,10)	11,37(4,74)	0,012

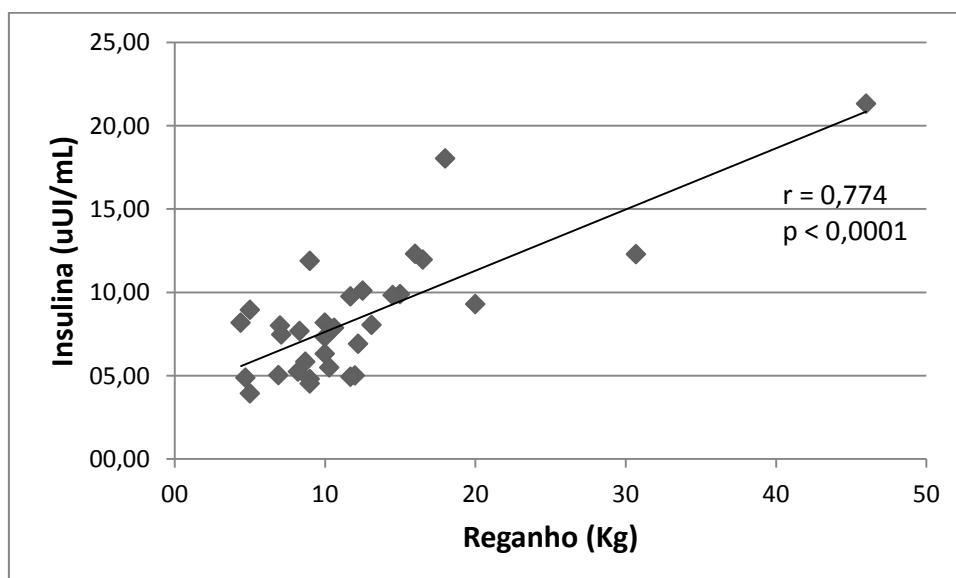
Quando se analisou o perfil bioquímico, de acordo com o grau de IMC, independentemente do ganho de peso (tabela 3), não foi observada diferença entre os grupos. Pacientes com IMC superior a 35kg/m^2 apresentaram valores superiores de insulina, marginalmente significativos ($p = 0,078$).

Tabela 3. Análise do IMC nos grupos 1 e 2 em relação aos parâmetros bioquímicos avaliados. (n=32)

Variável	IMC		Valor de p
	< 35	≥ 35	
Glicose de jejum mg/dL	87,20 (5,22)	91,17 (8,79)	0,137
Hemoglobina glicada %	5,82 (0,57)	5,89 (0,55)	0,737
Colesterol total mg/dL	161,40 (28,24)	178,94 (39,33)	0,163
HDL- col g/dL	52,06 (16,42)	56,76 (11,38)	0,350
LDL- col mg/dL	90,53 (22,03)	100,35 (30,97)	0,316
Triglicerídeos mg/dL	92,86 (45,57)	108,58 (37,96)	0,296
Insulina uUI/mL	7,20 (2,49)	9,59 (4,48)	0,78

Foi observada associação estatisticamente significativa entre nível de insulina e reganho de peso em kg (figura 1).

Figura 1. Correlação entre reganho de peso (Kg) e níveis plasmáticos de insulina



6. DISCUSSÃO

A cirurgia bariátrica e metabólica é considerada bem sucedida se houver perda de, no mínimo, 50% do excesso de peso e o paciente deixar de ser obeso mórbido ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$), sendo necessário se manter essas condições por um período de cinco anos, segundo a ABESO (2009/2010). Reinhold (1982) e Christou et al. (2004), entre outros autores, utilizam o IMC como critério de sucesso, sendo o $IMC \leq 35 \text{ Kg/m}^2$, o desejável e $IMC > 35 \text{ Kg/m}^2$, falha ou insucesso.

A estabilização da perda ponderal se dá em até 18 meses após a cirurgia, podendo chegar a 80% do excesso de peso e é esperado um reganho ponderal entre 2 e 5 anos de pós-operatório. Logo, uma avaliação de sucesso só pode ser realizada após, no mínimo, 24 meses de pós-cirúrgico, como é o caso deste trabalho (ABESO, 2010). No grupo avaliado, houve reganho ponderal médio de $16,1\% \pm 11,6\%$, correspondendo ao IMC médio de $35,78 \text{ kg/m}^2 \pm 5,25$, no tempo médio de pós-operatório de $5,4 \text{ anos} \pm 1,9$. Considerando-se IMC e a estabilização do peso como critério, houve falha ou insucesso na cirurgia bariátrica desse grupo de pacientes.

Christou et al. (2006), em trabalho que acompanhou pacientes após 10 anos de cirurgia bariátrica, confirmou as evidências de reganho de peso contínuo após 24 meses de cirurgia e ainda afirmou que pacientes com maior IMC ($>50 \text{ kg/m}^2$) tendem a perder peso mais rápido no pós-operatório imediato, e também reganham peso mais rapidamente após 2 anos de cirurgia. Em estudo prospectivo com 782 pacientes com, no mínimo 24 meses de pós-operatório, foi conduzido por Magro et al. (2008) e evidenciou que a perda de peso não era mais significativa após 2 anos de cirurgia e o reganho de peso tornou-se significativo após 48 meses. Também concluíram que o insucesso da cirurgia é maior no grupo superobesos ($IMC > 50 \text{ Kg/m}^2$).

Sabe-se que mesmo uma perda de peso pequena, pelos métodos convencionais, entre 5 e 10% pode se traduzir em melhora clínica de parâmetros hemodinâmicos, metabólicos e neuroendócrinos, como constatou Barbato et al. (2006). Porém, poucos estudos ainda conseguiram verificar o efeito do reganho de peso no pós-cirúrgico tardio de cirurgia bariátrica no perfil metabólico desses pacientes. Sjöström et al. (2004) após acompanharem 1703 indivíduos por 10 anos e dividi-los em 2 grupos – um tratado cirurgicamente e o outro, controle, por métodos convencionais -, verificaram que o grupo tratado cirurgicamente apresentou diminuição dos níveis de glicose, insulina, colesterol total, triglicerídeos e ácido úrico, bem como de pressão sistólica e diastólica,

em relação ao grupo controle em pelo menos um dos momentos avaliados, 2 e 10 anos de pós-operatório.

Em estudo controlado a longo prazo, Batsis et al. (2008) avaliou 2 grupos de pacientes- um submetido a gastropastia em Y-de-Roux e o outro, controle diagnosticados com síndrome metabólica conforme os critérios da American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute. Com uma média de acompanhamento de 3,4 anos, verificou-se que a prevalência de síndrome metabólica do grupo tratado cirurgicamente diminuiu 58%, enquanto que no grupo controle essa redução foi de apenas 10%. O estudo sugere que a reversibilidade da síndrome metabólica esteja associada à perda do excesso de peso no pós-operatório que em outros parâmetros.

Em revisão da literatura, Sha et al (2006) concluíram que a melhora de comorbidades após a cirurgia bariátrica é atenuada a longo prazo com o reganho de peso, o que pode indicar reincidência dessas doenças. No presente estudo, porém, não se encontrou relevância estatística para se afirmar uma correlação entre o reganho percentual e os parâmetros bioquímicos avaliados: glicose de jejum, hemoglobina glicada, HDL, LDL e TG (tabela 2). Nem tampouco o aumento do IMC pareceu comprometer os resultados e benefícios do tratamento cirúrgico (tabela 3).

Porém, quando avaliado o aspecto hormonal, por meio da dosagem de insulina, encontrou-se correlação estatisticamente significativa entre o reganho percentual e os níveis de insulina plasmática, bem como entre o reganho em quilogramas e a insulinemia, observado nas tabelas 3 e 4, respectivamente. Sabe-se que a insulina é um hormônio anabólico responsável pela captação da glicose plasmática e que sua concentração sérica é proporcional à adiposidade. Logo, indivíduos obesos apresentam maiores taxas desse hormônio ocasionadas pela resistência sistêmica à ação dele.

Autores concordam que a resistência periférica à insulina esteja associada à progressiva deterioração das células β pancreáticas, resultando em hiperglicemia e podendo evoluir a um quadro de diabetes (CAVAGHAN, 2000). Di Giorgi et al. (2010), após avaliarem a reincidência de diabetes após 3 anos de derivação duodenal em Y-de-Roux, afirmaram a recorrência ou piora do quadro de diabetes foi significativa. O grupo estudado teve um reganho de 37,7% do peso reduzido após a cirurgia e 24% dos participantes tiveram recidiva da doença. No presente estudo, o reganho percentual de peso médio foi de $16\% \pm 11,6\%$ e foi possível observar uma correlação com o aumento da insulina plasmática (tabela 2).

Entre os mecanismos responsáveis pela resolução do diabetes após a realização de cirurgia bariátrica estão fatores como restrição da ingestão alimentar, alteração hormonal e a má absorção dos alimentos. As causas exatas de como a remissão dessa doença acontece ainda permanecem não esclarecidas. Porém, sabe-se que o Bypass Gástrico tem se mostrado a intervenção para tratamento da obesidade mais eficiente pelos resultados observados até então quanto à perda do excesso de peso, resolução de comorbidades e menor risco de complicações (LE ROUX, 2005).

Os dados analisados pelo presente estudo não demonstram alteração considerável no perfil bioquímico das mulheres avaliadas após $5,43 \pm 1,85$ anos de cirurgia bariátrica, à exceção da hemoglobina glicada, cuja média se afastou levemente do valor de referência ($5,86 \pm 0,55$ %;). Porém, constatou-se que o grupo que teve maior reganho percentual ($>15\%$) apresentou os maiores níveis séricos de insulina ($p=0,012$), bem como observou-se correlação positiva entre o reganho de peso, em quilogramas, e as taxas de insulina ($p<0,001$). Isso sugere que a homeostase metabólica tem se mantido às custas de níveis altos de insulina, devido a um possível quadro de resistência à insulina.

O reganho de peso no pós cirúrgico tardio, tem se mostrado um fator de risco para a recidiva de comorbidades associadas à obesidade. (DI GIORGI et al, 2010; SJÖSTRÖM et al, 2004) Porém, há poucos trabalhos que avaliem a repercussão metabólica do reganho de peso ou a recidiva de comorbidades associadas à obesidade. São necessários estudos controlados e à longo prazo que elucidem as causas do reganho de peso e as consequências metabólicas deste quadro.

7. CONCLUSÃO

A cirurgia bariátrica, em especial, a derivação gastrojejunal em Y-de-Roux, promove adequada perda de peso e resolução de comorbidades, na maioria dos casos, em até 24 meses de pós-operatório. No presente estudo, com pacientes que apresentaram reganho de peso, foi observado aumento dos níveis séricos de insulina associado à magnitude desse reganho. Isso sugere um possível quadro de resistência à insulina e consequente risco cardiovascular. Mais estudos são necessários para esclarecer os mecanismos que influenciam o reganho de peso e comorbidades associadas.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. - 3.ed. - Itapevi, SP : AC Farmacêutica, 2009

AUMENTA número de cirurgias bariátricas realizadas pelo SUS. Portal Brasil. Ministério da Saúde. Disponível em:< <http://www.brasil.gov.br/saude/2014/03/aumenta-numero-de-cirurgias-bariatricas-realizadas-pelo-sus>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

BARBATO, Kelly Biancardini Gomes et al . Efeitos da redução de peso superior a 5% nos perfis hemodinâmico, metabólico e neuroendócrino de obesos grau I. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 87, n. 1, July 2006 .

BARBATO, Kelly Biancardini Gomes et al . Efeitos da redução de peso superior a 5% nos perfis hemodinâmico, metabólico e neuroendócrino de obesos grau I. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 87, n. 1, jul. 2006

BASTOS, Emanuelle Cristina Lins et al . Fatores determinantes do ganho ponderal no pós-operatório de cirurgia bariátrica. **ABCD, arq. bras. cir. dig.**, São Paulo , v. 26, supl. 1, 2013.

BATISIS, John A. et al. Effect of Bariatric Surgery on the Metabolic Syndrome: A Population-Based, Long-term Controlled Study. *Mayo Clinic Proceedings*. Volume 83, Issue 8, 897 – 906.

BUCHWALD, Henry; VARCO, Richard L. (eds.). *Metabolic surgery*. NY: Grune &

CABRAL, M.D. Tratamento Clínico na Obesidade Mórbida. In: Garrido Jr AB, editor. *Cirurgia da obesidade*. São Paulo: Atheneu; 2006. p.35-42

CAMPOS, Josemberg M. et al . Cirurgia metabólica, ganho de peso e recidiva do diabetes. **ABCD, arq. bras. cir. dig.**, São Paulo , v. 26, supl. 1, 2013.

CAVAGHAN, Melissa K.; EHRMANN, David A.; POLONSKY, Kenneth S. Interactions between insulin resistance and insulin secretion in the development of glucose intolerance. **J Clin Invest**. 2000 August 1; 106(3): 329–333.

CHIKUNGUWO, S. M. et al. Analysis of factors associated with durable remission of diabetes after Roux-en-Y gastric bypass. **Surg Obes Relat Dis**. 2010 Mai-Jun;6(3):254-9.

CHRISTOU, N. V.; LOOK, D ; MAC LEAN, LD. Weight gain after short and long limb gastric bypass in patients followed for longer than 10 years . **Ann Surg** . 2006; 244; 734-9.

CIRURGIA bariátrica e metabólica – A cirurgia. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. Disponível em: <
<http://www.sbcbr.org.br/cbariatrica.php?menu=0>>. Acesso em: 25 jun. 2014

COUTINHO, W.F., BENCHIMOL, A.K. Obesidade mórbida e afecções associadas. In: Garrido Jr AB, editor. Cirurgia da obesidade. São Paulo: Atheneu; 2006. p.13 – 16

DE CIRURGIA DIGESTIVA, Colégio Brasileiro; PRESIDENTE, S. B. C. B.M. CONSENSO BARIÁTRICO. 2006.

DE MATTOS ZEVE, Jorge Luiz; NOVAIS, Poliana Oliveira; DE OLIVEIRA JÚNIOR, Nilvan. Técnicas em cirurgia bariátrica: uma revisão da literatura. **Ciência & Saúde**, v. 5, n. 2, p. 132-140, 2012.

DIGIORGI, M. et al. Re-emergence of diabetes after gastric bypass in patients with mid- to long-term follow-up. **Surg Obes Relat Dis**. 2010 Mai-Jun;6(3):249-53.

FREITAS, Alexandre Coutinho Teixeira de. Cirurgia gastrointestinal no tratamento da diabetes tipo 2. **ABCD, arq. bras. cir. dig.**, São Paulo , v. 20, n. 2, June 2007.

GELONEZE, B.; PAREJA, J.C. Cirurgia Bariátrica cura síndrome metabólica? **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v.50, n.2, Apr. 2006

LE ROUX, C.W. Bloom SR. Why do patients lose weight after Roux-en-Y gastric bypass? **J Clin Endocrinol Metab**. 2005;90(1):591-2.

MACLEAN, Lloyd D.; RHODE, Barbara M.; SAMPOLIS, John; FORSE, R. Armour. Results of the surgical treatment of obesity. **Am J Surg**, v. 165, p. 155–162, 1993

MAGRO, Daniéla Oliveira; DELFINI, Regis; PAREJA, Bruna Contini; CALLEJAS, Francisco; PAREJA, José Carlos. Long-term Weight Regain after Gastric Bypass: A 5-year Prospective Study. **Obes Surg** 2008; 18:648–651.

MANCINI, H.C. Noções fundamentais – Diagnóstico e classificação da obesidade. In: Garrido Jr AB, editor. Cirurgia da obesidade. São Paulo: Atheneu; 2006. p.1-7

MOURA, E.C., CLARO, R.M. Estimates of obesity trends in Brazil, 2006 – 2009. **Int. J. Public Health**. 2011.

National Institute of Health Consensus Development Conference Draft Statement

ODOM, Jacqueline et al. Behavioral Predictors of Weight Regain after Bariatric Surgery. **Obes Surg** 2010; 20:349–356.

on Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity. *Obes Surg*, v. 1, p. 257–265, 1991.

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília, 2003

PINHEIRO, A.R.O; FREITAS, S.F.T.; CORSO, A.C.T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 17, n. 4, Dec. 2004 .

REINHOLD, R.B. Critical analysis of long-term weight loss following gastric bypass. **Surg Gynecol Obstet**. 1982;155:385–394.

SHAH, M.; SIMHA, V.; GARG, A. Review: Long term impact of bariatric surgery on body weight, comorbidities, and nutritional status. **J. Clin. Endocrinol. Metab.**2006; 91: 4223–4231.

Stratton; 1978

TOLEDO, Carolina Cumani et al. Qualidade de vida no pós-operatório tardio de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. **Rev. APS**. 2010; 13(2):202-209.

VEGA, G.L. Is intra-abdominal obesity a unique risk for metabolic syndrome in non-diabetics? **Indian J Med Res**. 2010; 131: 603 – 5

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global Health Observatory (GHO). Geneva: WHO, 2008